

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Subjek Penelitian**

##### **1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian ini yaitu dilaksanakan di Sekolah Dasar Islam Ibnu Sina yang terletak di jalan Lembah Asri No. 2 Kabupaten Bandung. Alasan pemilihan SD ini karena di SD Islam Ibnu Sina belum pernah dilakukan penelitian seperti penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Selain itu, di sekolah tersebut terdiri dari dua kelas V yang tidak memiliki kualifikasi kelas unggul atau kelas biasa.

##### **2. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas V SD Islam Ibnu Sina yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VA (Kelas Ahmad Dahlan) dan kelas VB (Kelas Buya Hamka). Menurut Suharsimi Arikunto (2002:108), yang dimaksud dengan populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada di wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.

Populasi dalam penelitian ini langsung dijadikan sampel penelitian yakni kelas VA yang terdiri dari 18 orang siswa dan kelas VB yang terdiri dari 18 orang siswa. Pada Kelas VA, diberikan perlakuan pembelajaran kooperatif tipe STAD, sedangkan di kelas VB diberi perlakuan pembelajaran kooperatif tipe GI. Pada setiap kelas baik kelas VA maupun kelas VB diberikan pembelajaran oleh peneliti sendiri sebagai guru. Untuk menjaga agar langkah-langkah setiap pembelajaran dapat terlaksana di kelas. Penentuan tersebut berdasarkan pertimbangan guru matematika di sekolah tersebut dengan mengambil kelas yang sudah ada. Hal ini juga dikarenakan pihak sekolah tidak mengizinkan terjadinya pengacakan terhadap kelas yang sudah ada karena dikhawatirkan dapat mengganggu proses pembelajaran

## B. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk mencari jawaban atau menggambarkan permasalahan yang dibahas. Metode penelitian juga dapat dikatakan sebagai cara yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen kuasi. Menurut Sudjana (2004:19), metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai suatu metode yang mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Eksperimen itu sendiri direncanakan dan dilaksanakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, dan untuk menguji hipotesis.

Pada penelitian ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi keadaan subjek diterima sebagaimana adanya. Pemilihan studi ini didasarkan atas pertimbangan bahwa kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya dan tidak mungkin dilakukan pengelompokkan siswa secara acak. Pada penelitian ini ada dua kelompok subjek penelitian yaitu kelompok pertama mendapat perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe GI dan kelompok kedua mendapat perlakuan pembelajaran dengan pembelajaran kooperatif tipe STAD. Kedua kelompok diberikan pretes dan postes dengan menggunakan instrumen tes yang sama.

Desain eksperimen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah design dari Cohen (2008:278) yaitu *the pretest-posttest two treatment design*. Pola rancangan digambarkan sebagai berikut:

Kelas Eksperimen 1:	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelas Eksperimen 2:	O <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- $O_1$  : Nilai pretes  
 $O_2$  : Nilai post-tes  
 $X_1$  : Pembelajaran dengan STAD  
 $X_2$  : Pembelajaran dengan GI

### C. Defenisi Operasional

1. Kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan siswa dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika yang meliputi koneksi antartopik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini difokuskan pada koneksi antartopik matematika dan koneksi dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengukur kemampuan koneksi matematik, dapat dilihat dari cara siswa mengaplikasikan keterkaitan matematik dalam proses penyelesaian masalah yang berbentuk soal uraian.
2. Kemampuan komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam hal menjelaskan suatu algoritma dan cara yang unik untuk pemecahan masalah, kemampuan siswa mengkontruksi dan menjelaskan sajian fenomena dunia nyata seperti grafik, kata-kata/ kalimat, persamaan, tabel dan sajian secara fisik. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik dalam proses penyelesaian masalah yang berbentuk soal uraian
3. Pembelajaran kooperatif tipe STAD adalah pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa ke dalam tim-tim belajar yang beranggotakan empat sampai lima orang yang bercampur tingkat kinerja/kemampuan. Guru menyajikan pelajaran dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan semua anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Akhirnya, semua siswa mengikuti ujian-

ujian kecil sendiri-sendiri tentang bahan tersebut dan pada saat itu mereka tidak boleh membantu satu sama lain.

4. Pembelajaran koperatif tipe *Group Investigation* (GI) adalah rencana pengorganisasian ruang kelas dimana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dengan menggunakan investigasi kooperatif, diskusi kelompok, serta perencanaan dan proyek kooperatif. Dalam metode ini, siswa dibentuk ke dalam beberapa kelompok yang beranggotakan dua hingga enam orang. Setelah memilih subtopik dari unit pelajaran yang sedang dipelajari seluruh kelas, kelompok itu melakukan penyelidikan yang perlu untuk menyiapkan laporan kelompok. Masing-masing kelompok kemudian melakukan pemaparan atau menyiapkan presentasi untuk menyampaikan temuan-temuannya kepada seluruh siswa.

#### **D. Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Variabel bebas merupakan faktor stimulus yaitu faktor yang dipilih oleh peneliti untuk melihat pengaruh terhadap gejala yang diamati. Variabel terikat yaitu faktor yang diamati dan diukur untuk mengetahui efek dari variabel bebas.

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka dirumuskan variabel-variabel penelitian sebagai berikut :

- a. Variabel bebas (X)

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran kooperatif tipe GI.

- b. Variabel terikat (Y)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa.

## E. Instrumen Penelitian

Menurut Arikunto (2007:101), instrumen penelitian merupakan alat bantu bagi peneliti di dalam menggunakan metode pengumpulan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik dalam arti lebih cermat, lebih lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Dalam penelitian ini digunakan instrumen penelitian berupa tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Langkah pengujian perlu ditempuh mengingat instrumen yang digunakan belum merupakan alat ukur yang baku. Instrumen dikembangkan dalam beberapa tahap yakni, pembuatan instrumen, tahap ujicoba instrumen, kemudian hasilnya dianalisis. Sebelum pelaksanaan penelitian instrumen tersebut harus diketahui dahulu kelayakannya yaitu dengan melihat validitas kriterium butir soal, realibilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran butir soal.

### 1. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis (KAM) siswa adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran itu berlangsung. Tujuan dari KAM ini adalah untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. Adapun tes yang peneliti berikan mencakup materi yang sudah dipelajari sebagai materi prasyarat sebelum proses pembelajaran berlangsung.

Tes KAM ini berupa soal pilihan ganda terdiri dari 20 butir soal dengan empat alternatif jawaban dibuat berdasarkan analisis kompetensi yang sudah dipelajari dikelas sebelumnya. Penskoran terhadap jawaban siswa yaitu dengan aturan setiap jawaban yang benar diberi skor 1, sedangkan untuk setiap jawaban yang salah atau tidak menjawab diberi skor 0.

Dari hasil KAM kedua kelas ini kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan awal tinggi, sedang dan rendah. Kriteria pengelompokkan KAM tersebut berdasarkan rata-rata dan

simpangan baku yaitu berdasarkan Somakin (Pamungkas, 2013:47) sebagai berikut :

Tabel 3.1

## Kategori Kemampuan Awal Matematis Siswa

$KAM \geq \bar{x} + SB$	Siswa Kelompok Tinggi
$\bar{x} - SB \leq KAM < \bar{x} + SB$	Siswa Kelompok Sedang
$KAM \leq \bar{x} - SB$	Siswa Kelompok Rendah

Hasil perhitungan terhadap data kemampuan awal matematis siswa di kelas GI, diperoleh  $\bar{x} = 74,722$  dan  $SB = 14,6$  sehingga kriteria pengelompokkan adalah sebagai berikut :

Tabel 3.2

## Kategori Pengelompokkan Kelas GI

$KAM \geq 90$	Siswa Kelompok Tinggi
$61 \leq KAM < 90$	Siswa Kelompok Sedang
$KAM \leq 60$	Siswa Kelompok Rendah

Sedangkan hasil perhitungan terhadap data kemampuan awal matematis siswa kelas STAD, diperoleh  $\bar{x} = 74,45$  dan  $SB = 15,51$  sehingga kriteria pengelompokkan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

## Kategori Pengelompokkan Kelas STAD

$KAM \geq 90$	Siswa Kelompok Tinggi
$61 \leq KAM < 90$	Siswa Kelompok Sedang
$KAM \leq 60$	Siswa Kelompok Rendah

Hasil Pengelompokkan siswa, baik dikelas STAD maupun di kelas GI, dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4

## Jumlah Siswa Masing-masing Kategori KAM

Kelompok	Pembelajaran		Total
	GI	STAD	
Tinggi	3	2	5
Sedang	11	12	23
Rendah	4	4	8
Total	18	18	36

## 2. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis. Tes berbentuk uraian dimana diawali dengan pembuatan kisi-kisi tes, dan butir soal, dilanjutkan dengan penyusunan kunci jawaban dan kriteria penilaian. Adapun pedoman pemberian skor yang digunakan adalah *holistic scoring rubrics* sebagai berikut :

Tabel 3.5

Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

Respon siswa terhadap soal	Skor
Menunjukkan kemampuan koneksi a. Penggunaan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika secara lengkap b. Melakukan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan dengan benar.	4
Menunjukkan kemampuan koneksi a. Menunjukkan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika hampir lengkap b. Melakukan algoritma secara lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan	3
Menunjukkan kemampuan koneksi a. Menunjukkan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika kurang lengkap b. Menunjukkan algoritme secara lengkap dan benar dan mengandung perhitungan yang salah.	2
Menunjukkan kemampuan koneksi a. Menunjukkan konsep dan keterkaitan antarkonsep matematika sangat terbatas. b. Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah.	1
Tidak ada jawaban	0
Diadaptasi dari Lestari (2009:46)	

Setelah instrumen selesai, soal tersebut dianalisis untuk melihat kualitas soal yang meliputi uji validitas, realibilitas, daya beda dan tingkat kesukaran.

### 3. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa yang berbentuk uraian. Penyusunan diawali dengan pembuatan kisi-kisi tes dan butir soal dilanjutkan dengan penyusunan kunci jawaban dan kriteria penilaian. Adapun pedoman penskoran yang digunakan adalah sebagai berikut yang diadopsi dari *holistic scoring rubrics* (Cai, Lane dan Jakabcsin, 1996) :

Tabel 3.6

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Kriteria
0	Tidak ada jawaban/ salah menginterpretasikan
1	Hanya sedikit dari penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik dan gambar yang dilukis, yang benar.
2	Penjelasan konsep, ide atau persoalan dari suatu gambar yang diberikan dengan kata-kata sendiri dalam bentuk penulisan kalimat secara matematik masuk akal, melukiskan gambar namun hanya sebagian yang benar.
3	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap dan benar namun mengandung sedikit kesalahan.
4	Semua penjelasan dengan menggunakan gambar, fakta, dan hubungan dalam menyelesaikan soal, dijawab dengan lengkap, jelas dan soal.

### 4. Proses Pengembangan Instrumen Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis.

Bahan tes diambil dari materi pelajaran matematika kelas V SD semester genap yang mengacu pada kurikulum 2006 pada materi sifat-sifat bangun ruang. Pengembangan instrumen, dimulai dengan uji keterbacaan soal kepada tiga orang guru, tiga mahasiswa bidang pendidikan dasar dan matematika, dan lima orang siswa sekolah dasar. Setelah diuji keterbacaannya, kemudian di analisis untuk kemudian diujicoba kepada seluruh siswa pada satu kelas untuk mengetahui



validitas, realibilitas, daya beda dan tingkat kesukaran tes tersebut dengan menggunakan bantuan *Microsoft Excel 2007*. Rekapitulasi hasil pengembangan instrumen bisa dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.7

## Rekapitulasi Pengembangan Instrumen

No Soal	Validitas	Realibilitas	Daya Beda	Tingkat kesukaran soal	Keterangan
1	Valid (Tinggi)	tinggi	Sangat baik	Sedang	Dipakai
2	Valid (Sedang)		Sangat baik	Sukar	Dipakai
3	Valid (Tinggi)		Sangat baik	Sukar	Dipakai
4	Valid (Tinggi)		Sangat baik	Mudah	Dipakai
5	Valid (rendah)		Sangat jelek	Sedang	Tidak dipakai
6	Valid (sedang)		Sangat baik	Sukar	Dipakai
7	Valid (sedang)		Sangat baik	Sukar	Tidak dipakai
8	Valid(sangat rendah)		Sangat jelek	Sedang	Tidak dipakai
9	Valid (sedang)		Baik	Sukar	Dipakai
10	Valid (tinggi)		Baik	Sukar	Dipakai
11	Valid (sedang)		Sangat baik	Sedang	Dipakai
12	Valid (sedang)		Sangat baik	Sukar	Dipakai
13	Valid (rendah)		Jelek	Sukar	Tidak dipakai
14	Valid (tinggi)		Sangat baik	Sedang	Dipakai

Proses penganalisisan data hasil uji coba meliputi hal-hal sebagai berikut:

**a. Analisis Validitas Tes**

Secara mendasar, validitas adalah keadaan yang menggambarkan tingkat instrumen yang bersangkutan mampu mengukur apa yang akan diukur (Arikunto, 2007:167). Berdasarkan pengertian tersebut, maka suatu instrumen bisa dikatakan mampu mengukur (valid) apabila mempunyai validitas yang tinggi. Pengujian validitas ini akan dilakukan dengan analisis faktor yaitu mengkorelasikan antara skor butir soal dengan skor total dengan menggunakan *Pearson Product Moment* (Arikunto, 2001 :72).

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2) \times (N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y.

$N$  = jumlah peserta tes (subjek).

$X$  = skor item tes.

$Y$  = skor total.

Tabel 3.8

Kriteria Validitas Butir Soal

Koefisien validitas ( $r_{xy}$ )	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	validitas sangat baik (sangat tinggi)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	validitas baik (tinggi)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	validitas cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	validitas rendah (jelek)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	tidak valid

Hasil uji perhitungan untuk validitas butir soal ditunjukkan pada tabel 3.8 dibawah ini :

Tabel 3.9

Interpretasi Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No	$r_{xy}$	Kriteria	Keterangan
1	0,71	Valid (Tinggi)	Dipakai
2	0,57	Valid (Sedang)	Dipakai
3	0,64	Valid (Tinggi)	Dipakai
4	0,68	Valid (Tinggi)	Dipakai
5	0,33	Valid (rendah)	Tidak dipakai
6	0,52	Valid (sedang)	Dipakai
7	0,52	Valid (tinggi)	Tidak dipakai
8	0,10	Valid (sangat rendah)	Tidak dipakai
9	0,59	Valid (sedang)	Dipakai
10	0,63	Valid (tinggi)	Dipakai
11	0,59	Valid (sedang)	Dipakai
12	0,58	Valid (sedang)	Dipakai
13	0,28	Valid (rendah)	Tidak dipakai
14	0,61	Valid (tinggi)	Dipakai

## b. Analisis Realibilitas Tes

Uji realibilitas bertujuan untuk menguji bahwa instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dapat dipercaya. Realibilitas suatu tes akan dikatakan reliabel jika hasil evaluasi memberikan hasil yang tetap sama untuk subjek yang sama, jika mengalami perubahan, maka perubahan itu tidak signifikan. Untuk menginterpretasikan koefisien realibilitas alat evaluasi dapat digunakan kriteria yang dibuat oleh J.P. Guilford (Ruseffendi, 2005:160)

Tabel 3.10  
Kriteria Reabilitas Tes

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat realibilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat realibilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Derajat realibilitas sedang
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Derajat realibilitas tinggi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat realibilitas sangat tinggi

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk uraian, maka rumus yang digunakan untuk menghitung derajat realibilitas tes menggunakan *alpha cronbach* (Arikunto, 2001:109).

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \times \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal

$\sigma_t^2$  = varians skor total

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai  $r_{11} = 0,78$ . Dengan demikian berdasarkan kriteria di atas, maka realibilitas tes tersebut termasuk ke dalam kategori tinggi. Artinya, derajat ketetapan (realibilitas) tersebut akan memberikan hasil yang

relatif sama jika diteskan kembali kepada subjek yang sama pada waktu yang berbeda.

### c. Analisis daya Beda

Daya pembeda dianalisis untuk mengetahui sebuah soal baik atau tidak, dan untuk mengetahui sejauh mana alat tes dapat membedakan antara siswa yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar ( Suherman, 2003). Untuk menghitung daya pembeda, digunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda.

$JB_A$  = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar.

$JB_B$  = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

$JS_A$  = jumlah siswa kelompok atas.

Adapun kategori daya pembeda suatu soal, menurut Suherman (2003: 161) diinterpretasikan sebagai berikut.

Tabel 3.11

Kategori Daya Beda Soal

Daya Pembeda (DP)	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	sangat jelek

Berdasarkan hasil perhitungan, daya pembeda untuk setiap soal disajikan dalam tabel 3.12 berikut ini

Tabel 3.12

Interpretasi Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No	Daya Pembeda	Kriteria	Keterangan
1	0,75	Sangat baik	Dipakai
2	0,87	Sangat baik	Dipakai
3	0,75	Sangat baik	Dipakai
4	0,87	Sangat baik	Dipakai
5	-0,5	Sangat jelek	Tidak dipakai
6	0,85	Sangat baik	Dipakai
7	0,82	Sangat baik	Tidak dipakai
8	-0,37	Sangat jelek	Tidak dipakai
9	0,62	Baik	Dipakai
10	0,62	Baik	Dipakai
11	0,75	Sangat baik	Dipakai
12	0,87	Sangat baik	Dipakai
13	0,12	Jelek	Tidak dipakai
14	1	Sangat baik	Dipakai

#### d. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis ini digunakan untuk menentukan apakah butir soal itu termasuk kedalam kelompok butir soal mudah, sedang atau sukar. Untuk menghitungnya digunakan nilai rata-rata setiap butir dibagi nilai maksimum. Suherman (2003: 170) tingkat kesukaran tes dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran.

$JB_A$  = jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar.

$JB_B$  = jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar.

$JS_A$  = jumlah siswa kelompok atas.

Arikunto (2013: 222) menyatakan bahwa soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Tingkat kesukaran diinterpretasikan menggunakan kriteria

kesukaran butir soal yang dikemukakan Arikunto (2013: 225), yaitu:

Tabel 3.13

## Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Indeks kesukaran	Interpretasi
$IK = 1,00$	soal terlalu mudah
$0,70 < IK < 1,00$	soal mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,30$	soal sukar
$IK = 0,00$	soal terlalu sukar

Berdasarkan hasil perhitungan, indeks kesukaran soal disajikan dalam tabel 3.13 di bawah ini :

Tabel 3.14

## Interpretasi Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Soal

No	Indeks Kesukaran	Kriteria	Keterangan
1	0,37	Sedang	Dipakai
2	0,06	Sukar	Dipakai
3	0,06	Sukar	Dipakai
4	0,81	Mudah	Dipakai
5	0,62	Sedang	Tidak Dipakai
6	0,25	Sukar	Dipakai
7	0,18	Sukar	Tidak Dipakai
8	0,5	Sedang	Tidak dipakai
9	0,25	Sukar	Dipakai
10	0,25	Sukar	Dipakai
11	0,31	Sedang	Dipakai
12	0,18	Sukar	Dipakai
13	0,06	Sukar	Tidak dipakai
14	0,68	Sedang	Dipakai

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dikelompokkan dalam tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap analisis data. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

1. Tahap persiapan

Tahap persiapan dimulai dengan penyusunan proposal dan seminar proposal. Selanjutnya dilakukan observasi ke sekolah yang dijadikan tempat penelitian. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen penelitian, pengujian instrumen, dan perbaikan instrumen, sehingga pada tahap ini diperoleh instrumen penelitian yang siap dan layak pakai.

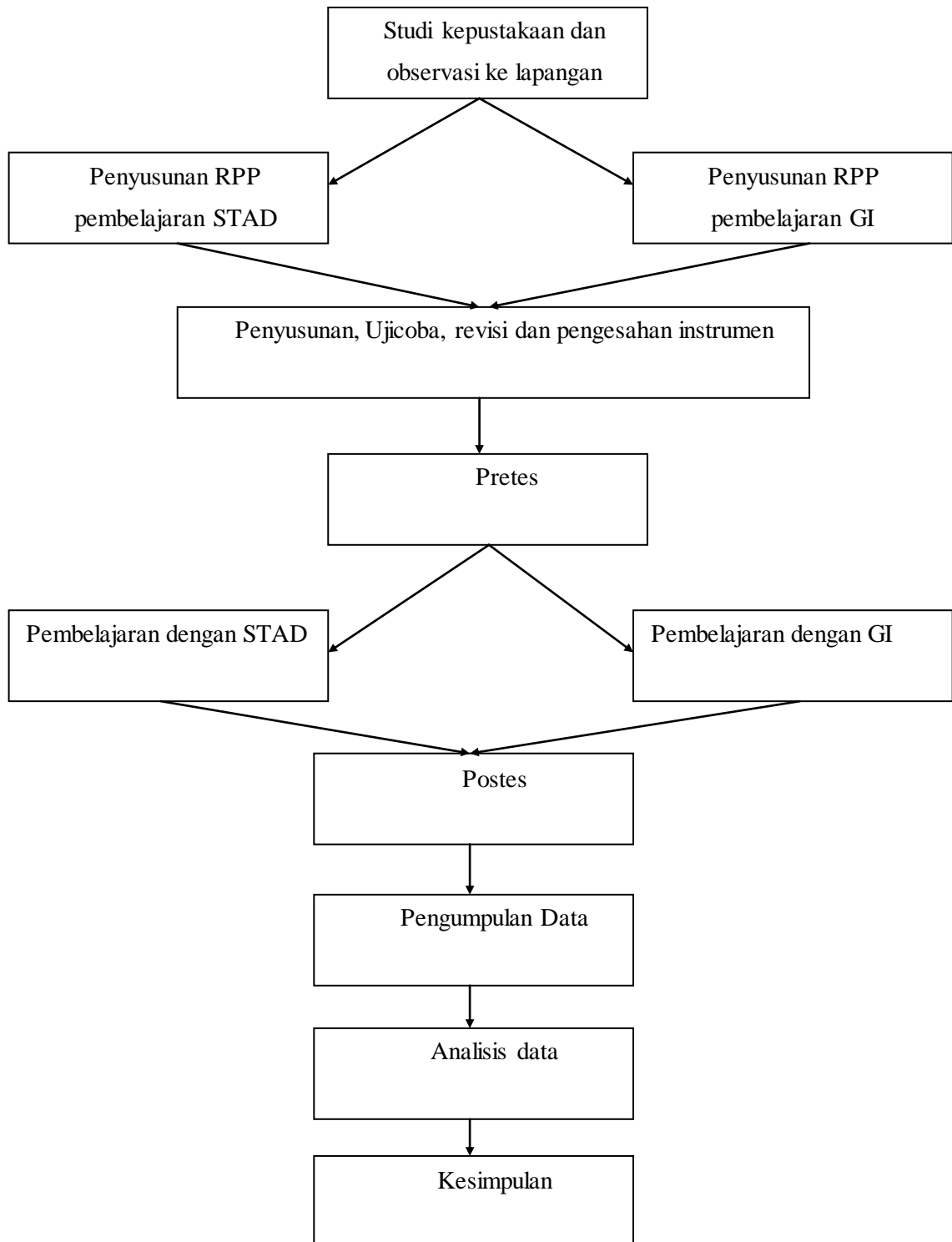
2. Tahap pelaksanaan penelitian

Pada tahap ini dilakukan pelaksanaan penelitian. Kegiatan diawali dengan memberikan pretes pada kedua kelompok eksperimen untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam koneksi dan komunikasi matematik. Setelah pretes dilakukan, dilanjutkan dengan melaksanakan pembelajaran dengan GI dan STAD dikelompok eksperimen yang berbeda. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilakukan post-test pada kedua kelompok tersebut. Post-test memberikan gambaran pengaruh kedua pembelajaran tersebut terhadap kemampuan koneksi dan komunikasi matematik siswa.

3. Tahap analisis data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dan penganalisisan data penelitian serta penulisan hasil penelitian secara lebih lengkap .

Adapun kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini :





### G. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui tes kemampuan koneksi matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis. Data yang berkaitan dengan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi siswa tersebut dikumpulkan dengan tes dalam bentuk uraian (pretes dan postes).

### H. Teknik Analisis Data

Pada bagian ini dijelaskan tentang teknik analisis data yang dilakukan. Data-data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis dengan bantuan program *software* SPSS dan *Microsof Excell* 2007. Data hasil tes kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa di analisis berdasarkan pengolahan data kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa. Data pembelajaran kooperatif Tipe GI dan STAD terhadap peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematika siswa dianalisis dengan tahapan sebagai berikut:

1. Menghitung statistik deskriptif skor skor pretes, postes dan *gain* yang meliputi skor minimum, skor maksimum, rata-rata dan simpangan baku.
2. Menghitung besarnya peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematis siswa yang diperoleh dari skor pretes dan postes. Untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan koneksi dan komunikasi matematik, peneliti menganalisis data hasil tes dengan normalisasi gain yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut ( Herlan, 2006:60) :

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{postes score} - \text{pretes score}}{\text{Max. Score} - \text{pretest score}}$$

Kriteria normalisasi gain menurut Hake adalah sebagai berikut :

Tabel 3.15

Kriteria N-Gain

<i>Normalisasi gains</i>	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

### 3. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan pada skor pretes, postes, dan normalisasi gain pada kelas STAD dan kelas GI. Dalam uji normalitas ini digunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan taraf signifikansi 5%. Kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  apabila  $Sig.(p-value) < \text{taraf signifikansi}$  ( $\alpha = 0,05$ ), untuk kondisi lainnya  $H_0$  diterima.

### 4. Uji Homogenitas Varians

Pengujian varians antara kelompok penelitian dilakukan untuk mengetahui apakah varian kedua kelompok sama atau berbeda. Selain itu, pengujian ini dilakukan untuk pengolahan data selanjutnya apakah menggunakan uji t atau uji t'. Uji statistik dalam melakukan uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan kriteria pengujian adalah tolak  $H_0$  apabila  $Sig.(P-Value) > \text{taraf signifikansi}$  ( $\alpha = 0,05$ ), untuk kondisi lainnya  $H_0$  diterima.

### 5. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Uji perbedaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata (mean) secara signifikan antara dua populasi dengan melihat rata-rata dua sampelnya. Uji perbedaan rata-rata dilakukan terhadap data skor hasil pretes, postes dan N-Gain. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen maka pengujiannya dilakukan uji t. Adapun

untuk data yang berdistribusi normal akan tetapi tidak memiliki varians yang homogen, maka pengujiannya menggunakan uji  $t'$ . Sedangkan untuk data yang tidak berdistribusi normal, maka pengujiannya menggunakan statistik nonparametrik yaitu menggunakan uji *Mann-Whitney U*.